

(19)대한민국특허청(KR)

(12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl. (11) 공개번호 10-2006-0058408
G02F 1/133 (2006.01) (43) 공개일자 2006년05월30일

(21) 출원번호 10-2004-0097440

(22) 출원일자 2004년11월25일

(71) 출원인 삼성전자주식회사
 경기도 수원시 영통구 매탄동 416

(72) 발명자 안보영
 경기도 수원시 영통구 망포동 536-13번지 미림빌 201호
 김동환
 경기도 수원시 영통구 영통동 황골마을 쌍용아파트 250동 1401호
 김형걸
 경기도 용인시 구성읍 보정리 1161번지 진산마을 삼성5차아파트 505동 206호

(74) 대리인 유미특허법인

심사청구 : 없음

(54) 액정 표시 장치 및 이의 구동 방법

요약

본 발명은 액정 표시 장치 및 이의 구동 방법에 관한 것이다.

게이트선 및 데이터선에 연결되어 있는 복수의 화소를 포함하는 표시판부, 상기 표시판부에 집적되어 있는 게이트 구동부 그리고 소정 제어 신호 및 동기 신호에 기초하여 쓰기 및 읽기 동작을 행하는 메모리를 포함하며, 상기 표시판부는 일반 모드와 회전 모드를 포함하고, 상기 표시판부가 회전 모드일 때, 상기 메모리의 상기 쓰기 동작의 횟수는 상기 읽기 동작의 횟수보다 적으며, 가장 나중에 입력된 데이터가 제일 먼저 출력된다.

이러한 방식으로, 게이트 구동부가 표시판부에 집적되어 있고, 표시판부를 회전시켰을 때에도 원 화상을 표시할 수 있다.

대표도

도 12

색인어

액정표시장치, 표시판부, 회전, COG, 메모리, 읽기, 쓰기

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 개략도이다.

도 2는 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 블록도이다.

도 3은 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 한 화소에 대한 등가 회로도이다.

도 4는 본 발명의 한 실시예에 따른 게이트 구동부의 블록도이다.

도 5는 도 4에 도시한 게이트 구동부의 신호 파형도이다.

도 6은 도 3에 도시한 게이트 구동부의 주사 방향을 설명하기 위한 개략도이다.

도 7은 도 1에 도시한 주 표시판부를 180°회전하였을 때 표시되는 화면을 나타내는 도면이다.

도 8a 내지 도 8c는 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 일반 모드에서 데이터의 쓰기 및 읽기 방향과 표시 방향을 각각 나타내는 도면이다.

도 9a 내지 도 9c는 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 회전 모드에서 데이터의 쓰기 및 읽기 방향과 표시 방향을 각각 나타내는 도면이다.

도 10은 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 메모리에서 입력 프레임과 출력 프레임의 관계를 나타내는 도면이다.

도 11은 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 구동 방법을 설명하기 위한 도면이다.

도 12는 본 발명의 다른 실시예에 따른 액정 표시 장치의 구동 방법을 설명하기 위한 도면이다.

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 액정 표시 장치 및 이의 구동 방법에 관한 것으로서, 특히 표시판부를 회전하면서 화면을 표시할 수 있는 액정 표시 장치 및 이의 구동 방법에 관한 것이다.

일반적인 액정 표시 장치(liquid crystal display, LCD)는 화소 전극 및 공통 전극이 구비된 두 표시판과 그 사이에 들어 있는 유전율 이방성(dielectric anisotropy)을 갖는 액정층을 포함한다. 화소 전극은 행렬의 형태로 배열되어 있고 박막 트랜지스터(TFT) 등 스위칭 소자에 연결되어 한 행씩 차례로 데이터 전압을 인가 받는다. 공통 전극은 표시판의 전면에 걸쳐 형성되어 있으며 공통 전압을 인가 받는다. 화소 전극과 공통 전극 및 그 사이의 액정층은 회로적으로 볼 때 액정 축전기를 이루며, 액정 축전기는 이에 연결된 스위칭 소자와 함께 화소를 이루는 기본 단위가 된다.

이러한 액정 표시 장치에서는 두 전극에 전압을 인가하여 액정층에 전계를 형성하고, 이 전계의 세기를 조절하여 액정층을 통과하는 빛의 투과율을 조절함으로써 원하는 화상을 얻는다. 이 때, 액정층에 한 방향의 전계가 오랫동안 인가됨으로써 발생하는 열화 현상을 방지하기 위하여 프레임별로, 행별로, 또는 도트별로 공통 전압에 대한 데이터 전압의 극성을 반전시키거나, 공통 전압과 데이터 전압을 모두 반전시킨다.

액정 표시 장치 중에서, 특히 핸드폰 등에 사용되는 중소형 표시 장치로서 외부와 내부에 각각 표시판부를 구비하는 이른바 듀얼 표시 장치가 활발히 개발 중이다.

이러한 듀얼 표시 장치는 내부에 장착되는 주 표시판부, 외부에 장착되는 부 표시판부, 외부로부터의 입력 신호를 전달하는 배선이 구비된 구동 가요성 인쇄 회로 기판(flexible printed circuit film, FPC), 주 표시판부와 부 표시판부를 연결하는 보조 FPC, 그리고 이들을 제어하기 위한 통합 칩(integrated chip)을 포함한다.

이때, 액정 표시 장치는 스위칭 소자를 포함하는 화소와 표시 신호선이 구비된 표시판, 그리고 표시 신호선 중 게이트선에 게이트 온 전압과 게이트 오프 전압을 내보내어 화소의 스위칭 소자를 턴온/오프시키는 게이트 구동부와 표시 신호선 중 데이터선에 데이터 전압을 내보내어 턴온된 스위칭 소자를 통하여 화소에 인가하는 데이터 구동부를 포함하고, 통합 칩은 주 표시판부와 부 표시판부의 게이트 구동부와 데이터 구동부를 제어하기 위한 제어 신호 및 구동 신호를 생성하며, 주로 주 표시판부에 COG(chip on glass) 형태로 장착되어 있다.

한편, 게이트 구동부는 복수의 스테이지를 포함하는 시프트 레지스터로서, 첫 번째 스테이지가 외부로부터 주사 시작 신호를 인가받고 다음 스테이지에 캐리 신호(carry signal)를 인가하여 순차적으로 게이트 신호를 생성한다.

이러한 게이트 구동부는 집적 회로인 칩 형태로 되어 있는 경우와 화소의 스위칭 소자와 동일한 공정으로 형성되어 표시판부에 집적되어 있는 경우가 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

최근에는 핸드폰의 표시판부를 회전시켜 화상을 표시하는 기술이 활발히 개발중이다. 즉, 표시판부를 회전하였을 때(이하, '회전 모드'라 한다) 사용자의 입장에서 화상이 거꾸로 표시되어야 하는데, 회전하더라도 회전하기 전과 동일하게 똑바로 선 화상(이하, '원 화상'이라 한다)을 볼 수 있게 하는 것이다.

이때, 게이트 구동부가 한 쪽에 집적되어 있는 경우에는 회전 모드에서도 원 화상을 구현하기 위하여는 다른 쪽에도 동일한 게이트 구동부를 별개로 마련하여야 하는데, 이는 해상도가 높아질 경우에는 배선 사이의 간격과 회로 구성이 복잡해져 구현하기 힘든 문제점이 있다.

또한, 회전 모드에서 초당 60 프레임으로 실시간으로 화상을 표시하는 경우에는 영상 데이터를 메모리에 쓰는 방향과 읽는 방향이 계속 충돌하게 되어 표시되는 화상의 깨짐 현상이 발생한다.

따라서, 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는 이러한 종래 기술의 문제점을 해결할 수 있는 액정 표시 장치를 제공하는 것이다.

발명의 구성 및 작용

이러한 기술적 과제를 이루기 위한 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치는, 게이트선 및 데이터선에 연결되어 있는 복수의 화소를 포함하는 표시판부, 외부의 MPU(mobile processing unit)로부터 입력되는 영상 데이터 및 입력 제어 신호를 기초로 복수의 출력 제어 신호를 내보내는 신호 제어부, 게이트 신호를 생성하여 상기 게이트선에 인가하는 게이트 구동부, 그리고 소정 제어 신호 및 동기 신호에 기초하여 쓰기 및 읽기 동작을 행하는 메모리를 포함하며, 상기 표시판부는 일반 모드와 회전 모드를 포함하고, 상기 표시판부가 회전 모드일 때, 상기 메모리의 상기 쓰기 동작의 횟수는 상기 읽기 동작의 횟수보다 적으며, 가장 나중에 입력된 데이터가 제일 먼저 출력된다. 이때, 상기 읽기 동작은 매 프레임마다 이루어지고, 상기 쓰기 동작의 횟수는 상기 읽기 동작의 1/4배일 수 있다.

또한, 상기 소정 제어 신호 및 소정 동기 신호는 상기 MPU에서 인가될 수 있으며, 상기 소정 동기 신호는 수직 동기 신호(Vsync)이거나 이와 동기되는 신호일 수 있다.

상기 게이트 구동부는 상기 표시판부에 집적되어 있는 것이 바람직하다.

또한, 상기 액정 표시 장치는 상기 표시판부에 장착되어 있는 구동 회로 칩을 더 포함할 수 있는데, 상기 게이트 구동부는 상기 신호 제어부로부터의 주사 시작 신호에 기초하여 상기 게이트 신호를 생성하며, 상기 게이트 신호는 상기 구동 회로 칩으로부터 먼 곳에서 가까운 곳으로 순차적으로 주사될 수 있다.

이때, 상기 구동 회로 칩은 상기 신호 제어부 및 상기 메모리를 포함할 수 있다.

본 발명의 다른 실시예에 따른 액정 표시 장치는, 게이트선 및 데이터선에 연결되어 있는 복수의 화소를 포함하는 표시판부, 외부의 MPU(mobile processing unit)로부터 입력되는 영상 데이터 및 입력 제어 신호를 기초로 복수의 출력 제어 신호를 내보내는 신호 제어부, 게이트 신호를 생성하여 상기 게이트선에 인가하는 게이트 구동부, 그리고 소정 제어 신호 및

동기 신호에 따라 쓰기 및 읽기 동작을 행하는 메모리를 포함하며, 상기 표시판부는 일반 모드와 회전 모드를 포함하고, 상기 표시판부가 회전 모드일 때, 상기 메모리의 상기 쓰기 동작의 횟수와 상기 읽기 동작의 횟수와 동일하며, 가장 나중에 입력된 데이터가 제일 먼저 출력된다.

이때, 상기 동기 신호는 제1 및 제2 수직 동기 신호를 포함하고, 상기 쓰기 동작은 상기 제1 수직 동기 신호에 동기하여 이루어지고, 상기 읽기 동작은 상기 제2 수직 동기 신호에 동기하여 이루어지는 것이 바람직하고, 여기서 상기 제2 수직 동기 신호는 상기 제1 수직 동기 신호가 1 프레임만큼 지연된 신호인 것이 바람직하다.

또한, 상기 소정 제어 신호는 상기 MPU에서 인가될 수 있다.

나아가, 상기 게이트 구동부는 상기 표시판부에 집적되어 있는 것이 바람직하다.

상기 액정 표시 장치는 상기 표시판부에 장착되어 있는 구동 회로 칩을 더 포함할 수 있다.

한편, 상기 게이트 구동부는 상기 신호 제어부로부터의 주사 시작 신호에 기초하여 상기 게이트 신호를 생성하며, 상기 게이트 신호는 상기 구동 회로 칩으로부터 먼 곳에서 가까운 곳으로 순차적으로 주사되는 것이 바람직하다.

이때, 상기 구동 회로 칩은 상기 신호 제어부 및 상기 메모리를 포함할 수 있다.

한편, 본 발명의 한 실시예에 따라, 게이트선 및 데이터선에 연결되어 있는 복수의 화소를 포함하는 표시판부, 그리고 소정 제어 신호 및 동기 신호에 따라 쓰기 및 읽기 동작을 행하는 메모리를 포함하는 액정 표시 장치의 구동 방법은, 상기 표시판부는 일반 모드와 회전 모드를 포함하고, 상기 표시판부가 회전 모드일 때, 소정 시간 간격으로 상기 메모리에 데이터를 쓰는 단계, 그리고 상기 소정 시간 간격보다 짧은 간격으로 가장 나중에 입력된 데이터를 가장 먼저 출력하여 상기 데이터를 읽는 단계를 포함한다.

이때, 상기 액정 표시 장치는 게이트 신호를 생성하여 상기 게이트선에 인가하는 게이트 구동부를 더 포함하며, 상기 게이트 구동부는 상기 표시판부에 집적되어 있는 것이 바람직하다.

또한, 상기 표시판부에 장착되어 있는 구동 회로 칩을 더 포함할 수 있으며, 상기 게이트 신호는 상기 구동 회로 칩으로부터 먼 곳에서 가까운 곳으로 순차적으로 주사되는 것이 바람직하다.

본 발명의 다른 실시예에 따라, 게이트선 및 데이터선에 연결되어 있는 복수의 화소를 포함하는 표시판부, 그리고 소정 제어 신호와 동기 신호에 따라 쓰기 및 읽기 동작을 행하는 메모리를 포함하는 액정 표시 장치의 구동 방법은, 상기 표시판부는 일반 모드와 회전 모드를 포함하고, 상기 표시판부가 회전 모드일 때, 상기 동기 신호 중 제1 동기 신호에 동기하여 상기 메모리에 데이터를 쓰는 단계, 그리고 상기 동기 신호 중 제2 동기 신호에 동기하여 가장 나중에 입력된 데이터를 가장 먼저 출력하여 상기 데이터를 읽는 단계를 포함한다.

이때, 상기 제2 동기 신호는 상기 제1 동기 신호에 비하여 1 프레임만큼 지연된 신호인 것이 바람직하다.

또한, 상기 액정 표시 장치는 게이트 신호를 생성하여 상기 게이트선에 인가하는 게이트 구동부와 상기 표시판부에 장착되어 있는 구동 회로 칩을 더 포함하며, 상기 게이트 구동부는 상기 표시판부에 집적되어 있는 것이 바람직하고, 상기 게이트 신호는 상기 구동 회로 칩으로부터 먼 곳에서 가까운 곳으로 순차적으로 주사되는 것이 바람직하다.

첨부한 도면을 참고로 하여 본 발명의 실시예에 대하여 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 상세히 설명한다.

도면에서 여러 층 및 영역을 명확하게 표현하기 위하여 두께를 확대하여 나타내었다. 명세서 전체를 통하여 유사한 부분에 대해서는 동일한 도면 부호를 붙였다. 층, 막, 영역, 판 등의 부분이 다른 부분 "위에" 있다고 할 때, 이는 다른 부분 "바로 위에" 있는 경우뿐 아니라 그 중간에 또다른 부분이 있는 경우도 포함한다. 반대로 어떤 부분이 다른 부분 "바로 위에" 있다고 할 때에는 중간에 다른 부분이 없는 것을 뜻한다.

이제 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치에 대하여 첨부한 도면을 참고로 하여 상세하게 설명한다.

도 1은 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 개략도이며, 도 2는 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 블록도이고, 도 3은 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 한 화소에 대한 등가 회로도이다.

도 1을 참고하면, 본 발명의 한 실시예에 따른 표시 장치는 주 표시판부(300M)와 부 표시판부(300S), 주 표시판부(300M)에 부착된 FPC(flexible printed circuit film)(650), 주 표시판부(300M)와 부 표시판부(300S) 사이에 부착된 보조 FPC(680), 그리고 표시판부(300M) 위에 장착된 통합 칩(700)을 포함한다.

FPC(650)는 주 표시판부(300M)의 한 변 부근에 부착되어 있다. 또한, 조립 상태에서 FPC(650)를 접었을 때 부 표시판부(300S)를 드러내는 개구부(690)를 가지고 있다. 개구부(690)의 아래쪽에는 외부로부터의 신호가 입력되는 입력부(660)가 구비되어 있으며 기타 입력부(660)와 통합 칩(700), 통합 칩(700)과 주 표시판부(300M)의 전기적 연결을 위한 다수의 신호선(도시하지 않음)을 갖추고 있는데, 이들 신호선은 통합 칩(700)과 연결되는 지점 및 주 표시판부(300M)와 부착되는 지점에서 대체적으로 폭이 넓어져 패드(도시하지 않음)를 이룬다. 이때, 신호선(SL3)은 외부의 카메라부(900)와 연결되어 통합 칩(700)으로 여러 신호를 전달한다.

보조 FPC(680)는 주 표시판부(300M)의 다른 변과 부 표시판부(300S)의 한 변 사이에 부착되어 있으며, 통합 칩(700)과 부 표시판부(300S)의 전기적 연결을 위한 신호선(SL2, DL)을 구비한다.

각 표시판부(300M, 300S)는 화면을 이루는 표시 영역(310M, 310S)과 주변 영역(320M, 320S)을 포함하고, 주변 영역(320M, 320S)에는 빛을 차단하기 위한 차광층(도시하지 않음)("블랙 매트릭스")이 구비될 수 있다. FPC(650) 및 보조 FPC(680)는 이 차광 영역(320M, 320S)에 부착되어 있다.

도 2에 도시한 것처럼, 각 표시판부(300M, 300S)는 복수의 게이트선(G_1-G_n)과 복수의 데이터선(D_1-D_m)을 포함하는 복수의 표시 신호선과 이에 연결되어 있으며 대략 행렬의 형태로 배열된 복수의 화소, 그리고 게이트선(G_1-G_n)에 신호를 공급하는 게이트 구동부(400)를 포함하며, 화소와 표시 신호선(G_1-G_n , D_1-D_m)의 대부분은 표시 영역(310M, 310S) 내에 위치하고, 게이트 구동부(400M, 400S)는 주변 영역(320M, 320S)에 각각 위치한다. 게이트 구동부(400M, 400S)가 위치한 쪽의 주변 영역(320M, 320S)은 좀더 큰 폭을 갖는다.

또한, 도 1에 도시한 것처럼 주 표시판부(300M)의 데이터선(D_1-D_m) 중 일부는 보조 FPC(680)를 통하여 부 표시판부(300S)에 연결되어 있다. 즉, 두 표시판부(300M, 300S)는 데이터선(D_1-D_m) 중 일부를 공유하는 형태이며, 도면에는 그 중 하나(DL)를 나타내었다.

표시 신호선(G_1-G_n , D_1-D_m)은 게이트 신호("주사 신호"라고도 함)를 전달하는 복수의 게이트선(G_1-G_n)과 데이터 신호를 전달하는 데이터선(D_1-D_m)을 포함한다. 게이트선(G_1-G_n)은 대략 행 방향으로 뻗어 있으며 서로가 거의 평행하고 데이터선(D_1-D_m)은 대략 열 방향으로 뻗어 있으며 서로가 거의 평행하다. 표시 신호선(G_1-G_n , D_1-D_m)은 FPC(650, 680)와 연결되는 지점에서 대체로 폭이 넓어져 패드(도시하지 않음)를 이루며, 표시판부(300M, 300S)와 FPC(650, 680)는 이들 패드의 전기적 접속을 위한 이방성 도전막(도시하지 않음)으로 부착되어 있다.

각 화소는 표시 신호선(G_1-G_n , D_1-D_m)에 연결된 스위칭 소자(Q)와 이에 연결된 액정 축전기(liquid crystal capacitor)(C_{LC}) 및 유지 축전기(storage capacitor)(C_{ST})를 포함한다. 유지 축전기(C_{ST})는 필요에 따라 생략할 수 있다.

박막 트랜지스터 등 스위칭 소자(Q)는 하부 표시판(100)에 구비되어 있으며, 삼단자 소자로서 그 제어 단자 및 입력 단자는 각각 게이트선(G_1-G_n) 및 데이터선(D_1-D_m)에 연결되어 있으며, 출력 단자는 액정 축전기(C_{LC}) 및 유지 축전기(C_{ST})에 연결되어 있다.

도 3에 도시한 바와 같이, 표시판부(300)가 하부 표시판(100)과 상부 표시판(200) 및 그 사이의 액정층(3)을 포함하며, 표시 신호선(G_1-G_n , D_1-D_m)과 스위칭 소자(Q)는 하부 표시판(100)에 구비되어 있다.

액정 축전기(C_{LC})는 하부 표시판(100)의 화소 전극(190)과 상부 표시판(200)의 공통 전극(270)을 두 단자로 하며 두 전극(190, 270) 사이의 액정층(3)은 유전체로서 기능한다. 화소 전극(190)은 스위칭 소자(Q)에 연결되며 공통 전극(270)은 상

부 표시판(200)의 전면에 형성되어 있고 공통 전압 생성부(750)로부터 공통 전압(V_{com})을 인가받는다. 도 3에서와는 달리 공통 전극(270)이 하부 표시판(100)에 구비되는 경우도 있으며 이때에는 두 전극(190, 270)이 모두 선형 또는 막대형으로 만들어진다.

유지 축전기(C_{ST})는 하부 표시판(100)에 구비된 별개의 신호선(도시하지 않음)과 화소 전극(190)이 중첩되어 이루어지며 이 별개의 신호선에는 공통 전압(V_{com}) 따위의 정해진 전압이 인가된다. 그러나 유지 축전기(C_{ST})는 화소 전극(190)이 절연체를 매개로 바로 위의 전단 게이트선과 중첩되어 이루어질 수 있다.

한편, 색 표시를 구현하기 위해서는 각 화소가 색상을 표시할 수 있도록 하여야 하는데, 이는 화소 전극(190)에 대응하는 영역에 삼원색, 예를 들면 적색, 녹색, 또는 청색의 색 필터(230)를 구비함으로써 가능하다. 도 3에서 색 필터(230)는 상부 표시판(200)에 형성되어 있지만 이와는 달리 하부 표시판(100)의 화소 전극(190) 위 또는 아래에 형성할 수도 있다.

표시판부(300)의 두 표시판(100, 200) 중 적어도 하나의 바깥 면에는 빛을 편광시키는 편광자(도시하지 않음)가 부착되어 있다.

게이트 구동부(400)는 게이트선(G_1-G_n)에 연결되어 스위칭 소자(Q)를 턴온시킬 수 있는 게이트 온 전압(V_{on})과 스위칭 소자(Q)를 턴오프시킬 수 있는 게이트 오프 전압(V_{off})의 조합으로 이루어진 게이트 신호를 게이트선(G_1-G_n)에 인가한다. 게이트 구동부(400)는 화소의 스위칭 소자(Q)와 동일한 공정으로 형성되어 집적되어 있으며, 신호선(SL2)을 통하여 통합 칩(700)과 연결되어 있다.

게이트 구동부(400M, 400S)는 게이트선(G_1-G_n)에 연결되어 스위칭 소자(Q)를 턴온시킬 수 있는 게이트 온 전압(V_{on})과 스위칭 소자(Q)를 턴오프시킬 수 있는 게이트 오프 전압(V_{off})의 조합으로 이루어진 게이트 신호를 게이트선(G_1-G_n)에 인가한다. 게이트 구동부(400M, 400S)는 화소의 스위칭 소자(Q)와 동일한 공정으로 형성되어 집적되어 있으며, 신호선(SL1, SL2)을 통하여 통합 칩(700)과 각각 연결되어 있다.

통합 칩(700)은 연결부(660)와 FPC(650)에 구비된 신호선을 통하여 외부의 신호를 입력받고 처리한 신호를 주 표시판부(300M)의 주변 영역(320M)과 보조 FPC(680)에 구비된 배선을 통하여 주 표시판부(300M) 및 부 표시판부(300S)에 공급함으로써 이들을 제어하는데, 도 2에 도시한 계조 전압 생성부(800), 데이터 구동부(500) 및 신호 제어부(600) 등을 포함한다.

계조 전압 생성부(800)는 화소의 휘도와 관련된 한 벌 또는 두 벌의 복수 계조 전압을 생성한다. 두 벌이 있는 경우 두 벌 중 한 벌은 공통 전압(V_{com})에 대하여 양의 값을 가지고 다른 한 벌은 음의 값을 가진다.

데이터 구동부(500)는 표시판부(300)의 데이터선(D_1-D_m)에 연결되어 계조 전압 생성부(800)로부터의 계조 전압을 선택하여 데이터 신호로서 화소에 인가한다.

신호 제어부(600)는 게이트 구동부(400) 및 데이터 구동부(500) 등의 동작을 제어한다.

그러면 이러한 액정 표시 장치의 표시 동작에 대하여 좀더 상세하게 설명한다.

영상 데이터를 제공하는 근원(source), 예를 들어 카메라(910)는 피사체(object)를 촬상하여 8비트의 영상 데이터(DAT1)로 변환하여 MPU(920)에 제공하고, MPU(920)는 다시 8비트의 영상 데이터(DAT1)를 6비트의 영상 데이터(DAT2)로 변환한 후 신호 제어부(600)에 영상 데이터(DAT2)와 함께 여러 입력 제어 신호(DE, Hsync, Vsync, MCLK)를 제공한다.

신호 제어부(600)는 MPU(920)로부터 입력 영상 신호(DAT2) 및 이의 표시를 제어하는 입력 제어 신호, 예를 들면 수직 동기 신호(V_{sync})와 수평 동기 신호(H_{sync}), 메인 클록(MCLK), 데이터 인에이블 신호(DE) 등을 제공받아 입력 제어 신호 및 입력 영상 신호(DAT2)를 기초로 게이트 제어 신호(CONT1), 데이터 제어 신호(CONT2) 및 스위칭 제어 신호(CONT3) 등을 생성하고 영상 신호(DAT2)를 표시판부(300)의 동작 조건에 맞게 적절히 처리한 후, 게이트 제어 신호(CONT1)를 게이트 구동부(400M, 400S) 중 하나로 내보내고 데이터 제어 신호(CONT2)와 처리한 영상 신호(DAT3)는 데이터 구동부(500)로 내보낸다.

게이트 제어 신호(CONT1)는 게이트 온 전압(V_{on})의 출력 시작을 지시하는 주사 시작 신호(STV), 게이트 온 전압(V_{on})의 출력 시기를 제어하는 게이트 클록 신호(CPV) 및 게이트 온 전압(V_{on})의 지속 시간을 한정하는 출력 인에이블 신호(OE) 등을 포함한다.

데이터 제어 신호(CONT2)는 영상 데이터(DAT3)의 입력 시작을 알리는 수평 동기 시작 신호(STH)와 데이터선(D_1-D_m)에 해당 데이터 전압을 인가하라는 로드 신호(LOAD), 공통 전압(V_{com})에 대한 데이터 전압의 극성(이하 공통 전압에 대한 데이터 전압의 극성을 줄여 데이터 전압의 극성이라 함)을 반전시키는 반전 신호(RVS) 및 데이터 클록 신호(HCLK) 등을 포함한다.

데이터 구동부(500)는 신호 제어부(600)로부터의 데이터 제어 신호(CONT2)에 따라 한 행의 화소에 대응하는 영상 데이터(DAT3)를 차례로 입력받고, 게조 전압 생성부(800)로부터의 게조 전압 중 각 영상 데이터(DAT3)에 대응하는 게조 전압을 선택함으로써, 영상 데이터(DAT3)를 해당 데이터 전압으로 변환하고 이를 데이터선(D_1-D_m)에 인가한다.

게이트 구동부(400)는 신호 제어부(600)로부터의 게이트 제어 신호(CONT1)에 따라 게이트 온 전압(V_{on})을 게이트선(G_1-G_n)에 인가하여 이 게이트선(G_1-G_n)에 연결된 스위칭 소자(Q)를 턴온시킨다. 데이터선(D_1-D_m)에 공급된 데이터 전압은 턴온된 스위칭 소자(Q)를 통해 해당 화소에 인가된다.

화소에 인가된 데이터 전압과 공통 전압(V_{com})의 차이는 액정 축전기(C_{LC})의 충전 전압, 즉 화소 전압으로서 나타난다. 액정 분자들은 화소 전압의 크기에 따라 그 배열을 달리한다. 이에 따라 액정층(3)을 통과하는 빛의 편광이 변화한다. 이러한 편광의 변화는 표시판(100, 200)에 부착된 편광자에 의하여 빛의 투과율 변화로 나타난다.

1 수평 주기(또는 1H)[수평 동기 신호(H_{sync}), 데이터 인에이블 신호(DE), 게이트 클록(CPV)의 한 주기]가 지나면 데이터 구동부(500)와 게이트 구동부(400)는 다음 행의 화소에 대하여 동일한 동작을 반복한다. 이러한 방식으로, 한 프레임(frame) 동안 모든 게이트선(G_1-G_n)에 대하여 차례로 게이트 온 전압(V_{on})을 인가하여 모든 화소에 데이터 전압을 인가한다. 특히 한 프레임이 끝나면 다음 프레임이 시작되고 각 화소에 인가되는 데이터 전압의 극성이 이전 프레임에서의 극성과 반대가 되도록 데이터 구동부(500)에 인가되는 반전 신호(RVS)의 상태가 제어된다("프레임 반전"). 이때, 한 프레임 내에서도 반전 신호(RVS)의 특성에 따라 한 데이터선을 통하여 흐르는 데이터 전압의 극성이 바뀌거나(보기: 열 반전, 점 반전), 한 화소행에 인가되는 데이터 전압의 극성도 서로 다를 수 있다(보기: 행 반전, 점 반전).

그러면 본 발명의 한 실시예에 따른 게이트 구동부에 대하여 간략하게 설명한다.

도 4는 본 발명의 한 실시예에 따른 게이트 구동부의 블록도이며, 도 5는 도 4에 도시한 게이트 구동부의 신호 파형도이며, 도 6은 도 1에 도시한 주 표시판부에서 게이트 신호가 인가되는 방향을 나타내는 도면이다.

도 3에 도시한 게이트 구동부(400)는 일렬로 배열되어 있으며 게이트선(G_1-G_n)에 각각 연결되어 있는 복수의 스테이지(410)를 포함하는 시프트 레지스터로서, 주사 시작 신호(STV), 복수의 클록 신호(CLK1, CLK2) 및 게이트 오프 전압(V_{off})이 입력된다.

각 스테이지(410)는 세트 단자(S), 게이트 전압 단자(GV), 한 쌍의 클록 단자(CK1, CK2), 리세트 단자(R), 그리고 게이트 출력 단자(OUT1) 및 캐리 출력 단자(OUT2)를 가지고 있다.

각 스테이지, 예를 들면 j 번째 스테이지(ST_j)의 세트 단자(S)에는 전단 스테이지(ST_{j-1})의 캐리 출력, 즉 전단 캐리 출력[Cout(j-1)]이, 리세트 단자(R)에는 후단 스테이지(ST_{j+1})의 게이트 출력, 즉 후단 게이트 출력[Gout(j+1)]이 입력되고, 클록 단자(CK1, CK2)에는 클록 신호(CLK1, CLK2)가 입력되며, 게이트 전압 단자(GV)에는 게이트 오프 전압(V_{off})이 입력된다. 게이트 출력 단자(OUT1)는 게이트 출력[Gout(j)]을 내보내고 캐리 출력 단자(OUT2)는 캐리 출력[Cout(j)]을 내보낸다.

단, 시프트 레지스터(400)의 첫 번째 스테이지에는 전단 캐리 출력 대신 주사 시작 신호(STV)가 입력된다. 또한, j 번째 스테이지(ST_j)의 클록 단자(CK1)에 클록 신호(CLK1)가, 클록 단자(CK2)에 클록 신호(CLK2)가 입력되는 경우, 이에 인접한 (j-1)번째 및 (j+1)번째 스테이지(ST_{j-1}, ST_{j+1})의 클록 단자(CK1)에는 클록 신호(CLK2)가, 클록 단자(CK2)에는 클록 신호(CLK1)가 입력된다.

각 클록 신호(CLK1, CLK2)는 화소의 스위칭 소자(Q)를 구동할 수 있도록 전압 레벨이 하이인 경우는 게이트 온 전압(V_{on})과 같고 로우인 경우는 게이트 오프 전압(V_{off})과 같은 것이 바람직하다. 도 5에 도시한 바와 같이 각 클록 신호(CLK1, CLK2)는 듀티비가 50%이고 두 클록 신호(CLK1, CLK2)의 위상차는 180°일 수 있다.

이러한 방식으로, 스테이지(410)는 전단 캐리 신호[Cout(j-1)] 및 후단 게이트 신호[Gout(j+1)]에 기초하고 클록 신호(CLK1, CLK2)에 동기하여 캐리 신호[Cout(j)] 및 게이트 신호[Gout(j)]를 생성하여 순차적으로 게이트 신호를 게이트선(G₁-G_n)인가한다.

한편, 도 6에 도시한 것처럼 주사 시작 신호(STV)는 통합 칩(700)에서 멀리 있는 첫 번째 스테이지(ST1)에 입력되어 통합 칩(700)에서 가까워지는 순서로 게이트 신호가 인가된다.

도 7은 주 표시판부(300M)를 회전하지 않았을 때(이하, '일반 모드'(normal mode)라 한다)와 회전 모드(rotating mode)일 때 화상을 예를 들어 나타낸 것으로서, 왼쪽이 일반 모드이고 오른쪽이 회전 모드로서, 회전 모드에서도 일반 모드에서와 같이 원 화상이 표시될 수 있도록 하여야 하는데, 이에 대하여 도 8a 내지 도 12를 참조하여 상세하게 설명한다.

도 8a 내지 도 8c는 일반 모드에서 데이터를 메모리에 쓰고 읽는 방향과 화면에 표시되는 표시 방향을 각각 나타내고, 도 9a 내지 도 9c는 회전 모드에서 데이터를 메모리에 쓰고 읽는 방향과 화면에 표시되는 표시 방향을 각각 나타낸다. 도 10은 도 1 및 도 3에 도시한 메모리(750)에 영상 데이터(DAT2)를 쓰는 속도와 읽는 속도를 나타내고, 도 11은 본 발명의 한 실시예에 따라 회전 모드에서 원 화상을 표시하기 위한 구동 방법을 나타내는 도면이다.

여기서, 메모리(750)는 설명의 편의를 위하여 주 표시판부(300M)의 해상도에 맞게 나타낸 것으로서, 가로축 및 세로축에 나타낸 '00', 'EF', '000' 및 '13F'는 16진수를 의미하며, 해상도는 240×320이다.

또한, 메모리(750)는 도 8a 및 도 9a에 도시한 것처럼 좌상 우하 또는 우하 좌상의 방향으로 데이터를 쓸 수 있지만, 읽는 것은 좌상 우하의 방향으로 읽는다. 일반적으로 메모리(750)의 읽는 방향을 결정하는 어드레스 카운터(address counter)가 [00,000]으로 설정되어 있는데 이를 고려한 것이다. 물론 어드레스 카운터가 [EF, 13F]로 설정될 수 있으며, 이 경우에는 우하 좌상의 방향으로 읽는다.

먼저, 도 8a에 도시한 것처럼, 쓰기 방향(WD)은, 좌상 즉 [00,000]에서부터 우하, 즉 [EF,13F]이며, 읽기 방향(RD) 역시 도 8b에 도시한 것처럼 쓰기 방향(WD)과 동일하다. 또한, 표시 방향(DD) 역시 읽기 방향(RD)과 동일하며, 일반 모드에서도 도 8c에 도시한 것처럼 원 화상을 볼 수 있도록 표시된다.

이와는 달리, 도 9a에 도시한 것처럼, 쓰기 방향(WD)을 우하 좌상으로 하고, 읽기 방향(WD)은 쓰기 방향(WD)의 반대인 좌상 우하의 방향으로 하면, 도 9c에 도시한 것처럼 회전 모드에서도 원 화상을 표시할 수 있다. 이와 같이, 쓰기 방향(WD)과 읽기 방향(RD)을 서로 반대로 하면 회전 모드에서 원 화상을 표시할 수 있음을 알 수 있다.

정리하면, 일반 모드에서는 제일 먼저 입력된 데이터가 제일 먼저 출력되는 선입선출(first in first out) 방식으로 데이터를 읽고, 회전 모드에서는 제일 나중에 입력된 데이터가 가장 먼저 출력되는 후입선출(last in first out) 방식으로 데이터를 읽는다.

도 10에는 메모리(750)에 데이터를 입력하는 쓰기 동작(WT)과 데이터를 출력하는 읽기 동작(RD)을 프레임 단위로 나타내었다. 즉, 쓸 때는 초당 K 프레임의 속도로 쓰고 읽을 때는 초당 N 프레임의 속도로 읽는다. 이때, K는 N보다 작거나 같다.

도 11에는 메모리(750)에 데이터를 쓰고 읽을 때, 예를 들어 수직 동기 신호(Vsync)에 맞추어 쓰고 읽는 것을 나타내었다.

여기서, 수직 동기 신호(Vsync)의 하이 구간은 한 프레임의 길이에 해당하며 도면에는 첫 번째부터 여덟번째 프레임(#1-#8)을 나타내었다.

도 11을 보면, 쓰기 동작(WT)은 읽기 동작(RD)의 1/4에 해당한다. 다시 말하면, 4 프레임 단위로 한 번 쓰고 매 프레임마다 읽는 것을 의미한다. 따라서, $N=4K$ 이다. 이때, 쓰기 방향(WD)은 우하 좌상의 방향이기 때문에 메모리(750)에는 원 화상이 뒤집어진 데이터가 입력된다. 이때, 쓰기 방향(WD)의 반대 방향으로 읽으면 회전 모드에서 원 화상을 표시할 수 있다. 이와는 달리, 쓰기 방향(WD)을 좌상 우하의 방향으로 하고 읽기 방향(RD)을 우하 좌상의 방향으로 할 수 있다.

이때, 쓰기 방향(WD)과 읽기 방향(RD)이 서로 달라 쓰기와 읽기 동작이 어느 특정 시점에서 일치하는 이른바 데이터의 충돌이 일어나 화면이 깨어지는 현상이 일어날 수 있다. 하지만, 매 프레임마다 충돌이 일어나는 것이 아니라 4 프레임마다 한 번 충돌이 생기므로 사람의 눈에는 이러한 충돌로 인한 화면의 깨어짐 현상이 식별되지는 않으므로 아무런 문제가 없다.

도 12는 본 발명의 다른 실시예에 따른 액정 표시 장치의 구동 방법을 나타낸다.

도 12를 보면, 제1 수직 동기 신호(Vsync)와 이를 한 프레임만큼 지연시킨 제2 수직 동기 신호(Vsync')가 도시되어 있고, 쓰기 동작(WT)과 읽기 동작(RD)은 $N=K$ 로서 동일하다. 다만, 쓰기 동작(WD)은 제1 수직 동기 신호(Vsync)에 맞추어서 이루어지고, 읽기 동작(RD)은 제2 수직 동기 신호(Vsync')에 맞추어서 이루어진다.

이때, 예를 들어 도 12에 도시한 것처럼 먼저 우하 좌상의 방향으로 데이터를 쓰고, 한 프레임이 지난 후 좌상 우하의 방향으로 데이터를 읽는다. 이어서 제1 수직 동기 신호(Vsync)의 블랭크 구간이 끝난 시점에서 좌상 우하의 방향으로 데이터를 쓰는 동작이 진행된다. 이 경우에는 데이터를 매 프레임마다 읽고 쓰므로 실시간 동작이 가능함과 동시에 데이터의 충돌이 일어나지 않는다.

좀 더 구체적으로 설명하면, 도 11에서와 달리 쓰기 동작(WT) 및 읽기 동작(RD)이 매 프레임마다 방향을 바꾸면서 이루어 지는데, 읽기 동작(RD)은 쓰기 동작(WT)이 끝난 후 이루어지므로 방향이 반대이더라도 충돌이 생기지 않는다. 또한, 읽기 동작(RD)과 쓰기 동작(WT)이 동시에 진행되는 시간(T)에도 먼저 읽기 동작(RD)이 어느 정도 진행된 후에 쓰기 동작(WT)이 진행되므로 데이터의 충돌이 생기지 않는다.

한편, 메모리(750)의 동작을 제어하는 신호는 MPU(920)에서 인가할 수 있다. 예를 들어, 쓰기 가능 신호(write enable, WE), 읽기 가능 신호(read enable, RE), 어드레스 카운터 신호(AC)등이 있을 수 있다.

발명의 효과

이러한 방식으로, 게이트 구동부(400M, 400S)를 집적한 액정 표시 장치에서 회전 모드에서도 일반 모드와 동일하게 원 화상을 구현할 수 있다.

이상에서 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 상세하게 설명하였지만 본 발명의 권리범위는 이에 한정되는 것은 아니고 다음의 청구범위에서 정의하고 있는 본 발명의 기본 개념을 이용한 당업자의 여러 변형 및 개량 형태 또한 본 발명의 권리 범위에 속하는 것이다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

게이트선 및 데이터선에 연결되어 있는 복수의 화소를 포함하는 표시판부,

외부의 MPU(mobile processing unit)로부터 입력되는 영상 데이터 및 입력 제어 신호를 기초로 복수의 출력 제어 신호를 내보내는 신호 제어부,

게이트 신호를 생성하여 상기 게이트선에 인가하는 게이트 구동부, 그리고

소정 제어 신호 및 동기 신호에 기초하여 쓰기 및 읽기 동작을 행하는 메모리

를 포함하며,

상기 표시판부는 일반 모드와 회전 모드를 포함하고,

상기 표시판부가 회전 모드일 때, 상기 메모리의 상기 쓰기 동작의 횟수는 상기 읽기 동작의 횟수보다 적으며, 가장 나중에 입력된 데이터가 제일 먼저 출력되는

액정 표시 장치.

청구항 2.

제1항에서,

상기 읽기 동작은 매 프레임마다 이루어지고, 상기 쓰기 동작의 횟수는 상기 읽기 동작의 1/4배인 액정 표시 장치.

청구항 3.

제1항에서,

상기 소정 제어 신호 및 소정 동기 신호는 상기 MPU에서 인가되는 액정 표시 장치.

청구항 4.

제1항에서,

상기 소정 동기 신호는 수직 동기 신호(Vsync) 또는 이와 동기되는 신호인 액정 표시 장치.

청구항 5.

제1항에서,

상기 게이트 구동부는 상기 표시판부에 집적되어 있는 액정 표시 장치.

청구항 6.

제1항에서,

상기 표시판부에 장착되어 있는 구동 회로 칩을 더 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 7.

제6항에서,

상기 게이트 구동부는 상기 신호 제어부로부터의 주사 시작 신호에 기초하여 상기 게이트 신호를 생성하며,

상기 게이트 신호는 상기 구동 회로 칩으로부터 먼 곳에서 가까운 곳으로 순차적으로 주사되는
액정 표시 장치.

청구항 8.

제6항에서,

상기 구동 회로 칩은 상기 신호 제어부 및 상기 메모리를 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 9.

게이트선 및 데이터선에 연결되어 있는 복수의 화소를 포함하는 표시판부,

외부의 MPU(mobile processing unit)로부터 입력되는 영상 데이터 및 입력 제어 신호를 기초로 복수의 출력 제어 신호를 내보내는 신호 제어부,

게이트 신호를 생성하여 상기 게이트선에 인가하는 게이트 구동부, 그리고

소정 제어 신호 및 동기 신호에 따라 쓰기 및 읽기 동작을 행하는 메모리

를 포함하며,

상기 표시판부는 일반 모드와 회전 모드를 포함하고,

상기 표시판부가 회전 모드일 때, 상기 메모리의 상기 쓰기 동작의 횟수와 상기 읽기 동작의 횟수와 동일하며, 가장 나중에 입력된 데이터가 제일 먼저 출력되는

액정 표시 장치.

청구항 10.

제9항에서,

상기 동기 신호는 제1 및 제2 수직 동기 신호를 포함하고,

상기 쓰기 동작은 상기 제1 수직 동기 신호에 동기하여 이루어지고, 상기 읽기 동작은 상기 제2 수직 동기 신호에 동기하여 이루어지는

액정 표시 장치.

청구항 11.

제10항에서,

상기 제2 수직 동기 신호는 상기 제1 수직 동기 신호가 1 프레임만큼 지연된 신호인 액정 표시 장치.

청구항 12.

제9항에서,

상기 소정 제어 신호는 상기 MPU에서 인가되는 액정 표시 장치.

청구항 13.

제9항에서,

상기 게이트 구동부는 상기 표시판부에 집적되어 있는 액정 표시 장치.

청구항 14.

제9항에서,

상기 표시판부에 장착되어 있는 구동 회로 칩을 더 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 15.

제14항에서,

상기 게이트 구동부는 상기 신호 제어부로부터의 주사 시작 신호에 기초하여 상기 게이트 신호를 생성하며,

상기 게이트 신호는 상기 구동 회로 칩으로부터 먼 곳에서 가까운 곳으로 순차적으로 주사되는

액정 표시 장치.

청구항 16.

제14항에서,

상기 구동 회로 칩은 상기 신호 제어부 및 상기 메모리를 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 17.

게이트선 및 데이터선에 연결되어 있는 복수의 화소를 포함하는 표시판부, 그리고 소정 제어 신호 및 동기 신호에 따라 쓰기 및 읽기 동작을 행하는 메모리를 포함하는 액정 표시 장치의 구동 방법으로서,

상기 표시판부는 일반 모드와 회전 모드를 포함하고,

상기 표시판부가 회전 모드일 때,

소정 시간 간격으로 상기 메모리에 데이터를 쓰는 단계, 그리고

상기 소정 시간 간격보다 짧은 간격으로 가장 나중에 입력된 데이터를 가장 먼저 출력하여 상기 데이터를 읽는 단계를 포함하는 액정 표시 장치의 구동 방법.

청구항 18.

제17항에서,

상기 액정 표시 장치는 게이트 신호를 생성하여 상기 게이트선에 인가하는 게이트 구동부를 더 포함하며,

상기 게이트 구동부는 상기 표시판부에 집적되어 있는 액정 표시 장치의 구동 방법.

청구항 19.

제17항에서,

상기 표시판부에 장착되어 있는 구동 회로 칩을 더 포함하는 액정 표시 장치의 구동 방법.

청구항 20.

제19항에서,

상기 게이트 신호는 상기 구동 회로 칩으로부터 먼 곳에서 가까운 곳으로 순차적으로 주사되는

액정 표시 장치의 구동 방법.

청구항 21.

게이트선 및 데이터선에 연결되어 있는 복수의 화소를 포함하는 표시판부, 그리고 소정 제어 신호와 동기 신호에 따라 쓰기 및 읽기 동작을 행하는 메모리를 포함하는 액정 표시 장치의 구동 방법으로서,

상기 표시판부는 일반 모드와 회전 모드를 포함하고,

상기 표시판부가 회전 모드일 때,

상기 동기 신호 중 제1 동기 신호에 동기하여 상기 메모리에 데이터를 쓰는 단계, 그리고

상기 동기 신호 중 제2 동기 신호에 동기하여 가장 나중에 입력된 데이터를 가장 먼저 출력하여 상기 데이터를 읽는 단계를 포함하는 액정 표시 장치의 구동 방법.

청구항 22.

제21항에서,

상기 제2 동기 신호는 상기 제1 동기 신호에 비하여 1 프레임만큼 지연된 신호인 액정 표시 장치의 구동 방법.

청구항 23.

제21항에서,

상기 액정 표시 장치는 게이트 신호를 생성하여 상기 게이트선에 인가하는 게이트 구동부를 더 포함하며,
상기 게이트 구동부는 상기 표시판부에 집적되어 있는 액정 표시 장치의 구동 방법.

청구항 24.

제21항에서,

상기 표시판부에 장착되어 있는 구동 회로 칩을 더 포함하는 액정 표시 장치의 구동 방법.

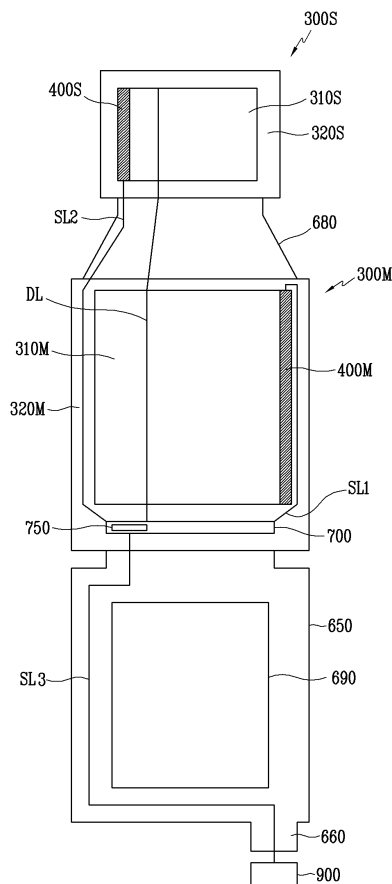
청구항 25.

제24항에서,

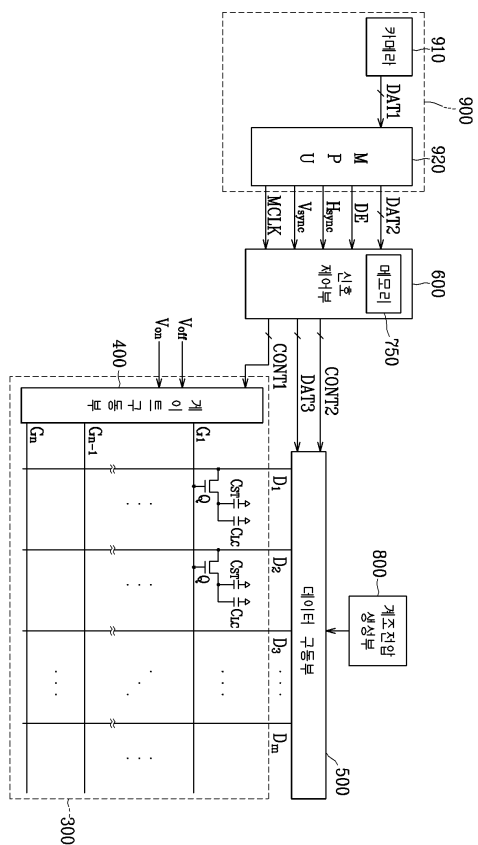
상기 게이트 신호는 상기 구동 회로 칩으로부터 먼 곳에서 가까운 곳으로 순차적으로 주사되는 액정 표시 장치의 구동 방법.

도면

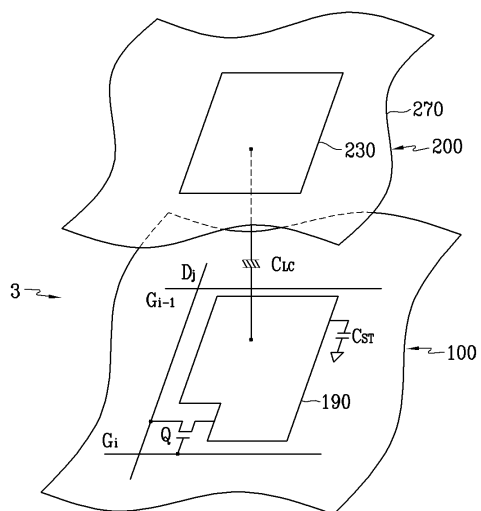
도면1



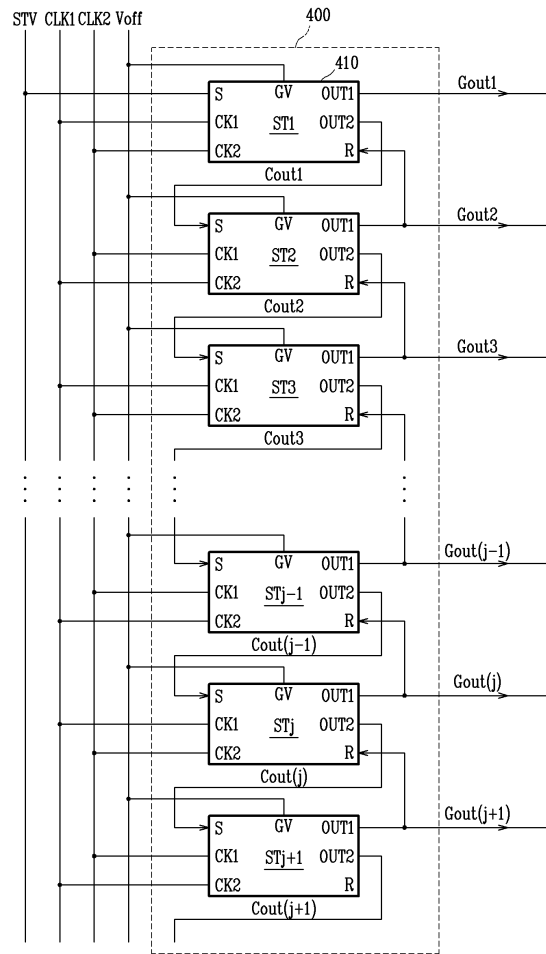
도면2



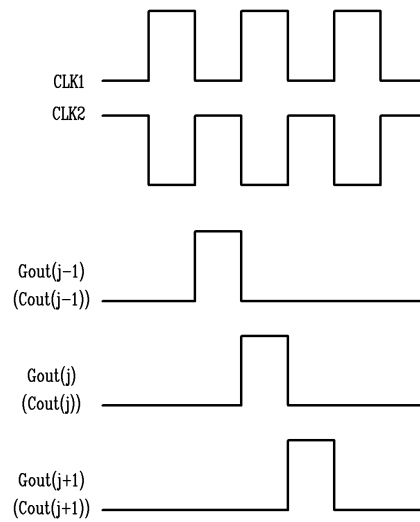
도면3



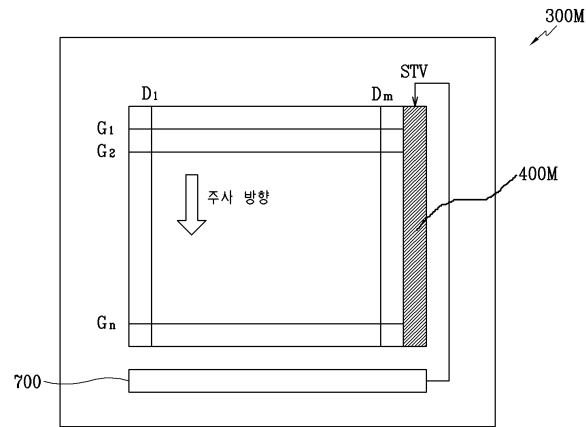
도면4



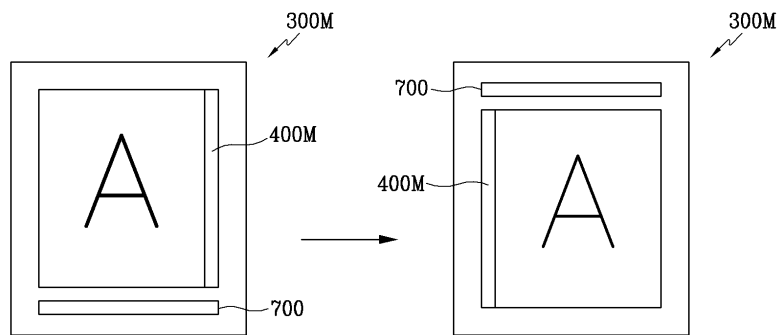
도면5



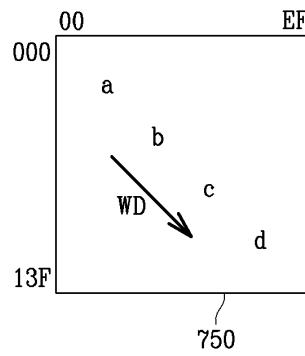
도면6



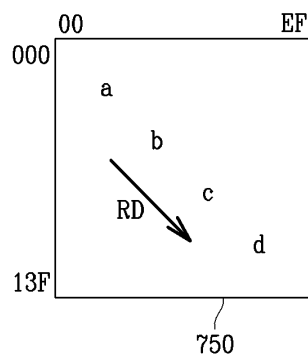
도면7



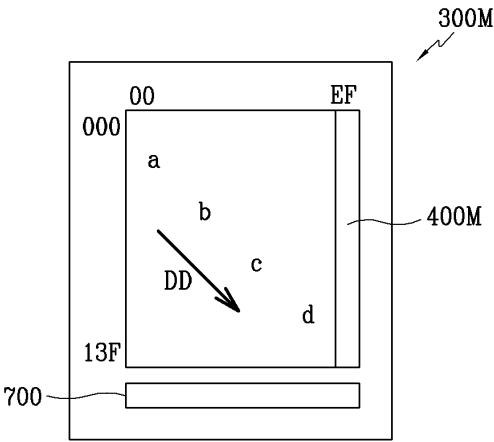
도면8a



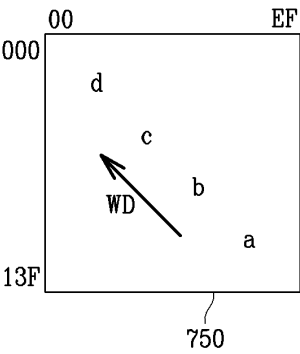
도면8b



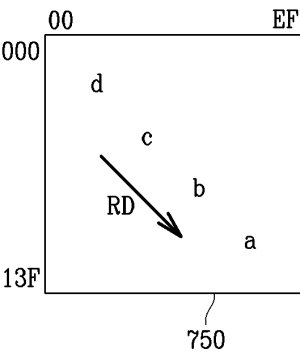
도면8c



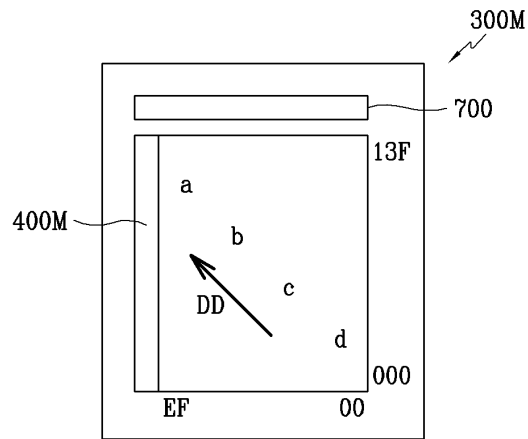
도면9a



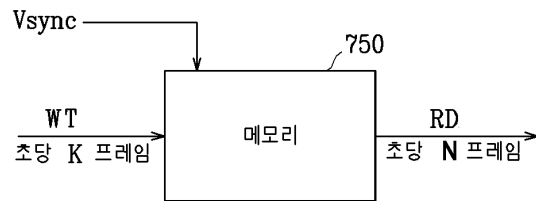
도면9b



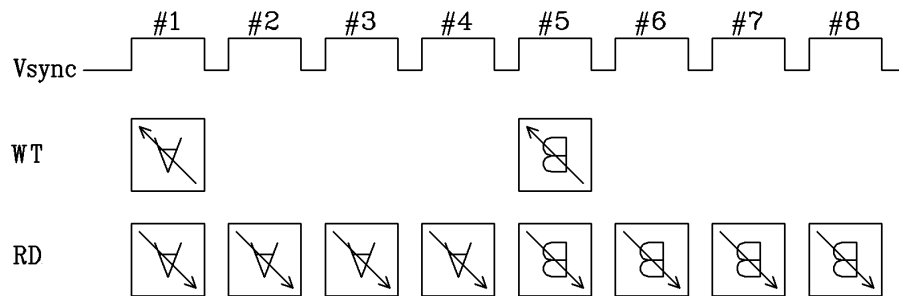
도면9c



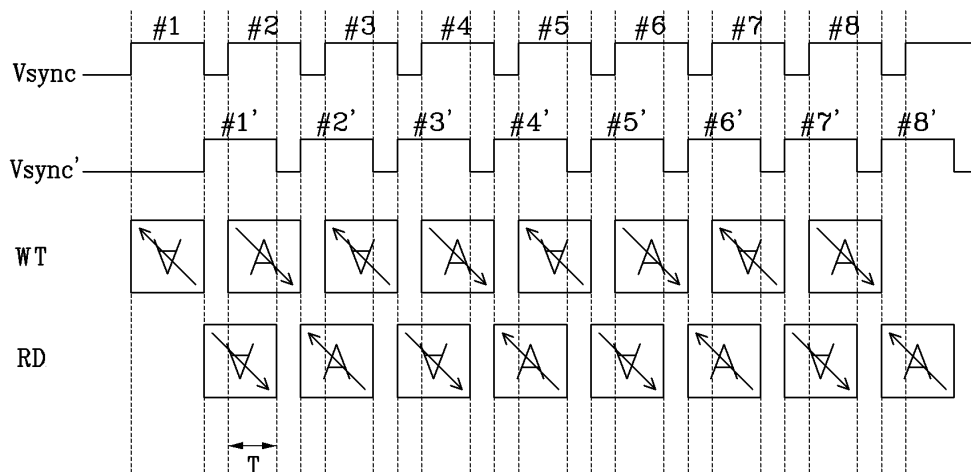
도면10



도면11



도면12



专利名称(译)	液晶显示器及其驱动方法		
公开(公告)号	KR1020060058408A	公开(公告)日	2006-05-30
申请号	KR1020040097440	申请日	2004-11-25
[标]申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
申请(专利权)人(译)	三星电子有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星电子有限公司		
[标]发明人	AN BOYOUNG 안보영 KIM DONGHWAN 김동환 KIM HYUNGGUEL 김형걸		
发明人	안보영 김동환 김형걸		
IPC分类号	G02F1/133		
CPC分类号	G09G5/393 G09G3/3648 G09G2360/12 G09G3/3677 G09G2340/0492		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及液晶显示器及其驱动方法。显示面板单元包括到栅极线和数据线的多个像素，以及栅极驱动单元，在显示面板单元中集成指定的控制信号和基于同步信号执行写入和读取的存储器。并且显示面板单元包括正常模式和旋转模式。当显示面板单元是旋转模式时，存储器的写入操作的次数小于读取的次数。并且最先输入的数据首先输出。以这种方式，栅极驱动单元集成在显示面板单元中。即使在旋转显示面板单元时也可以指示原始图像。液晶显示器，显示面板单元，旋转，COG，存储器，读取，写入。

